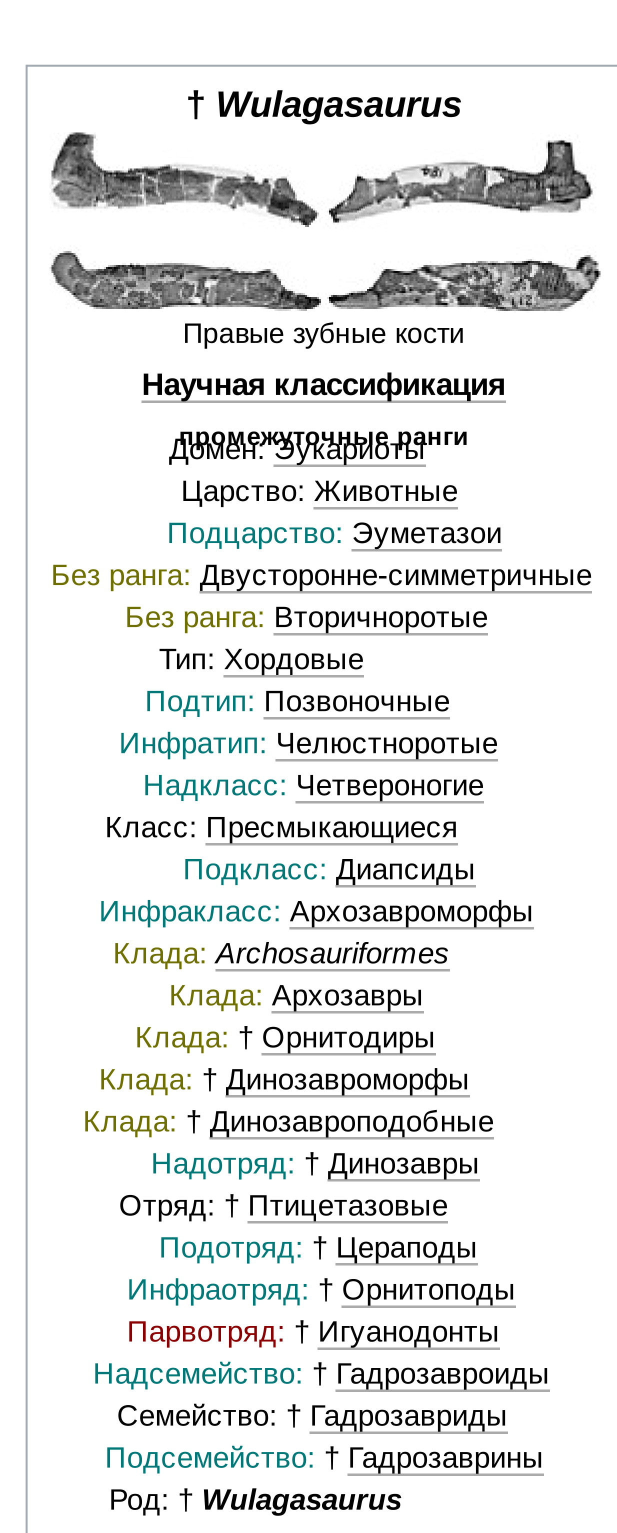
ВикипедиЯ

Wulagasaurus

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Wulagasaurus — род травоядных орнитоподовых динозавров семейства гадрозаврид из верхнего мела Азии. Типовой и единственный вид ***Wulagasaurus dongi*** назван и описан бельгийским палеонтологом Паскалем Годфруа и коллегами в 2008 году. Родовое имя образовано от названия города Улага, где были обнаружены кости динозавра. Видовое имя дано в честь одного из самых знаменитых специалистов по динозаврам Dong Zhi-Ming за его фундаментальный вклад в изучение динозавров Китая[1].


† ***Wulagasaurus***

Правые зубные кости

Научная классификация

промежуточные ранги

Домен: Эукариоты

Царство: Животные

Подцарство: Эуметазои

Без ранга: Двусторонне-симметричные

Без ранга: Вторичноротые

Тип: Хордовые

Подтип: Позвоночные

Инфратип: Челюстноротые

Надкласс: Четвероногие

Класс: Пресмыкающиеся

Подкласс: Диапсиды

Инфракласс: Архозавроморфы

Клада: *Archosauriformes*

Клада: Архозавры

Клада: † Орнитодиры

Клада: † Динозавроморфы

Клада: † Динозавроподобные

Надотряд: † Динозавры

Отряд: † Птицетазовые

Подотряд: † Цераподы

Инфраотряд: † Орнитоподы

Парвотряд: † Игуанодонты

Надсемейство: † Гадрозавроиды

Семейство: † Гадрозавриды

Подсемейство: † Гадрозаврины

Род: † ***Wulagasaurus***

Международное научное название

Wulagasaurus Godefroit et al., 2008

Единственный вид

† *Wulagasaurus dongi*

Содержание

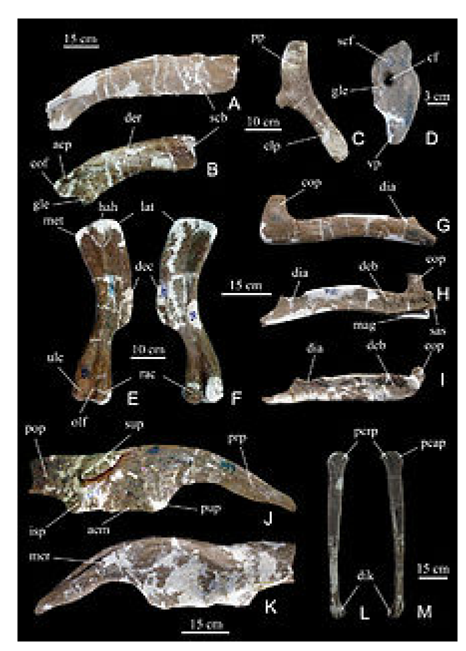
История исследования

Несколько сотен разрозненных костей было обнаружено в большом карьере у города Улага, провинция Хэйлунцзян, Китай, датированных маастрихтом, около 70—66 млн лет назад, формация Yuliangze. Более 80 % костей принадлежат ламбеозавриновому гадрозавру Sahaliyania, другие же кости показывают типичную морфологию гадрозавринового гадрозавра, названного палеонтологами *Wulagasaurus*. Голотип GMH W184 представлен правой зубной костью. Также с *Wulagasaurus* ассоциированы мозговые коробки, скуловая, зубная и челюстная кости, лопатки, грудины, плечевые кости и седалищная кость[1].

Впоследствии были описаны дополнительные образцы, принадлежащие *Wulagasaurus*: квадратная кость, грудина, коракоиды, лопатки, плечевые кости,

седалищная и подвздошная кости, а также малоберцовые кости[2].

Описание



Образцы *Wulagasaurus*

GODEFROIT et al., 2008

Геохронология

Маастрихтский век

72,1—66,0 млн лет

млн лет	Период	Эра	Эон	
2,588	Чет-ный	Ка	Фанерозой	◀ Наше время
23,03	Неоген			
66,0	Палеоген			◀ Мел-палеогеновое вымирание
145,5	Мел	Мезозой		
199,6	Юра			◀ Триасовое вымирание
251	Триас			◀ Массовое пермское вымирание
299	Пермь	Палеозой		
359,2	Карбон			◀ Девонское вымирание
416	Девон			
443,7	Силур			◀ Ордовикско-силурийское вымирание
488,3	Ордовик			
542	Кембрий			◀ Кембрийский взрыв
4570	Докембрий			

Систематика на Викивидах (https://species.wikimedia.org/wiki/Wulagasaurus?uselang=ru)

Поиск изображений на Викискладе (https://commons.wikimedia.org/wiki/Special:Search/Wulagasaurus)

EOL 4531814
FW 118312

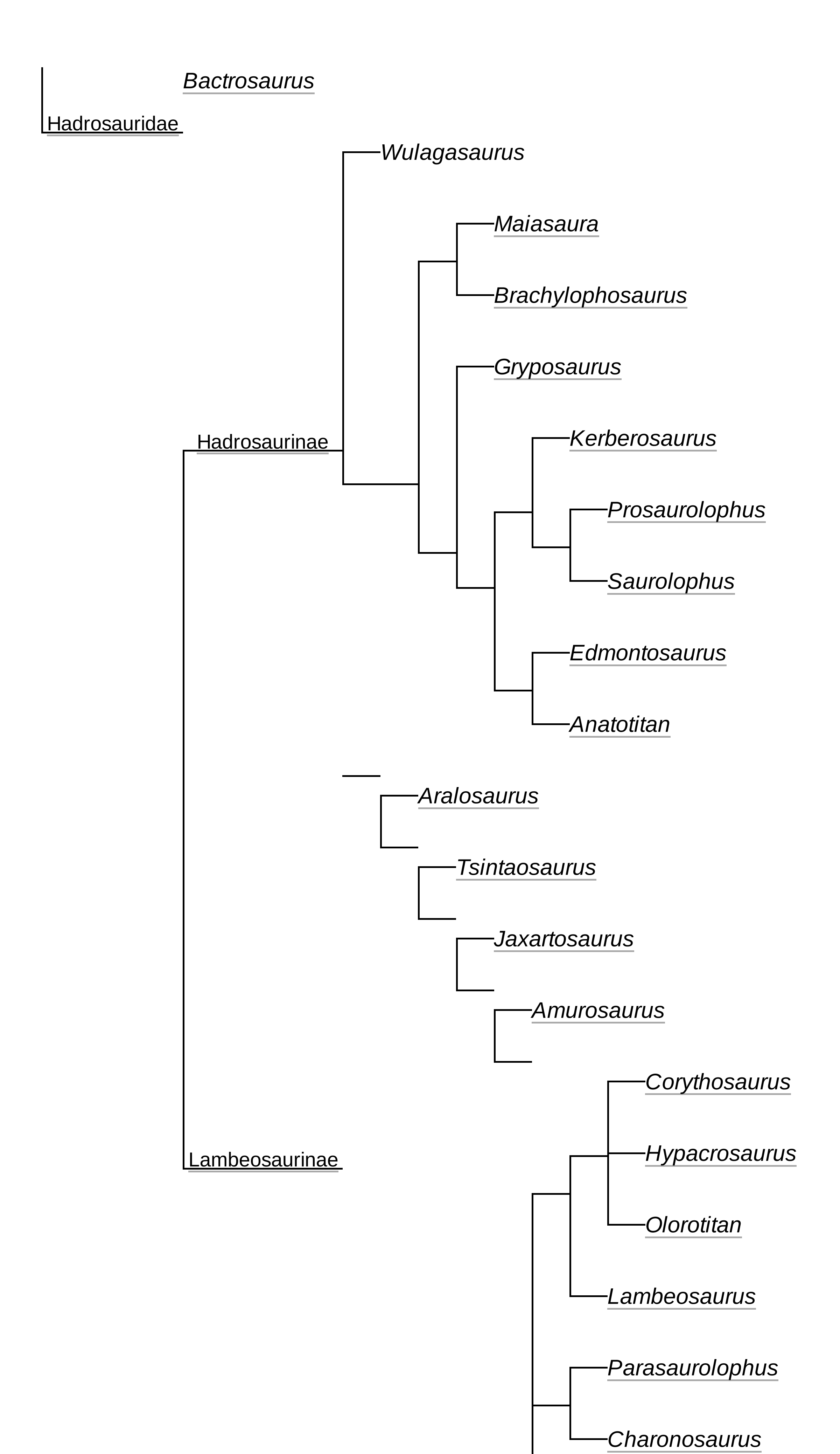
Wulagasaurus — гадрозаврин среднего размера, диагностируемый по следующим признакам: сильно вытянутая и тонкая зубная кость, рострокаудальная длина которой в 6,8 раз больше её максимальной дорсовентральной высоты; зубная кость с заметной дорсально вогнутой диастемой; каудальная ветвь скуловой кости расширяется каудодорсально, образуя угол около 140 градусов с длинной осью скуловой кости. Кроме того, *Wulagasaurus* отличается от базальных гадрозавроидов тем, что дельтопекторальный гребень плечевой кости умеренно расширен краниолатерально и вентральный край надацетабулярного отростка расположен примерно на уровне дорсовентральной середины центральной пластины подвздошной кости.

От брахилофозавра и майазавры *Wulagasaurus* отличается относительно коротким предацетабулярным отростком подвздошной кости и слабо развитым контрфорсом скуловой кости[2].

От других известных гадрозаврин *Wulagasaurus* отличается коротким сагиттальным гребнем, менее 2/3 длины теменной кости; от грипозавра, керберозавра, прозавролофа, завролофа, эдмонтозавра и анатотитана отличается коротким верхнезатылочно-бокозатылочным выступом[1].

Систематика

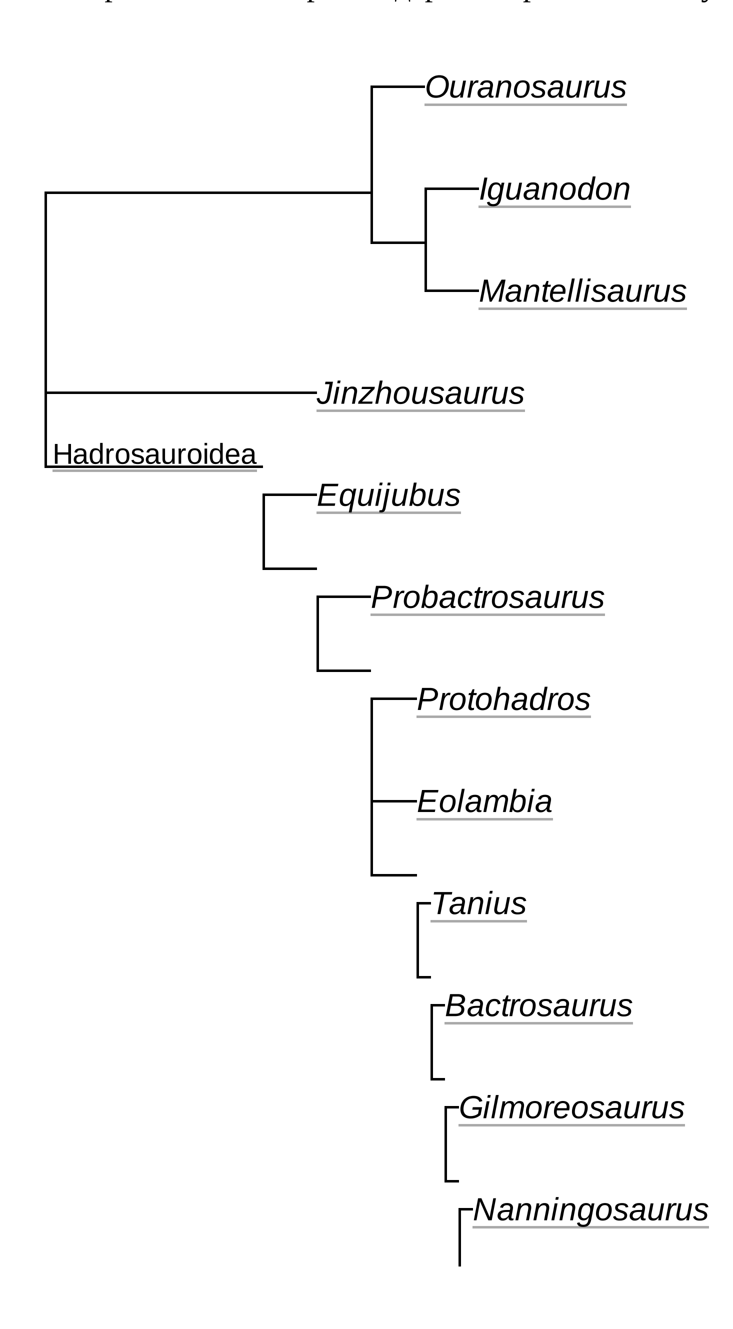
Для выяснения филогенетического положения *Wulagasaurus* было использовано 56 краниальных, зубных и посткраниальных признаков для 21 таксона. В качестве внешней группы выбран негадрозавридовый гадрозавроид *Bactrosaurus johnsoni*. Было получено 7 самых экономных деревьев, на основе которых было построено дерево строгого консенсуса:

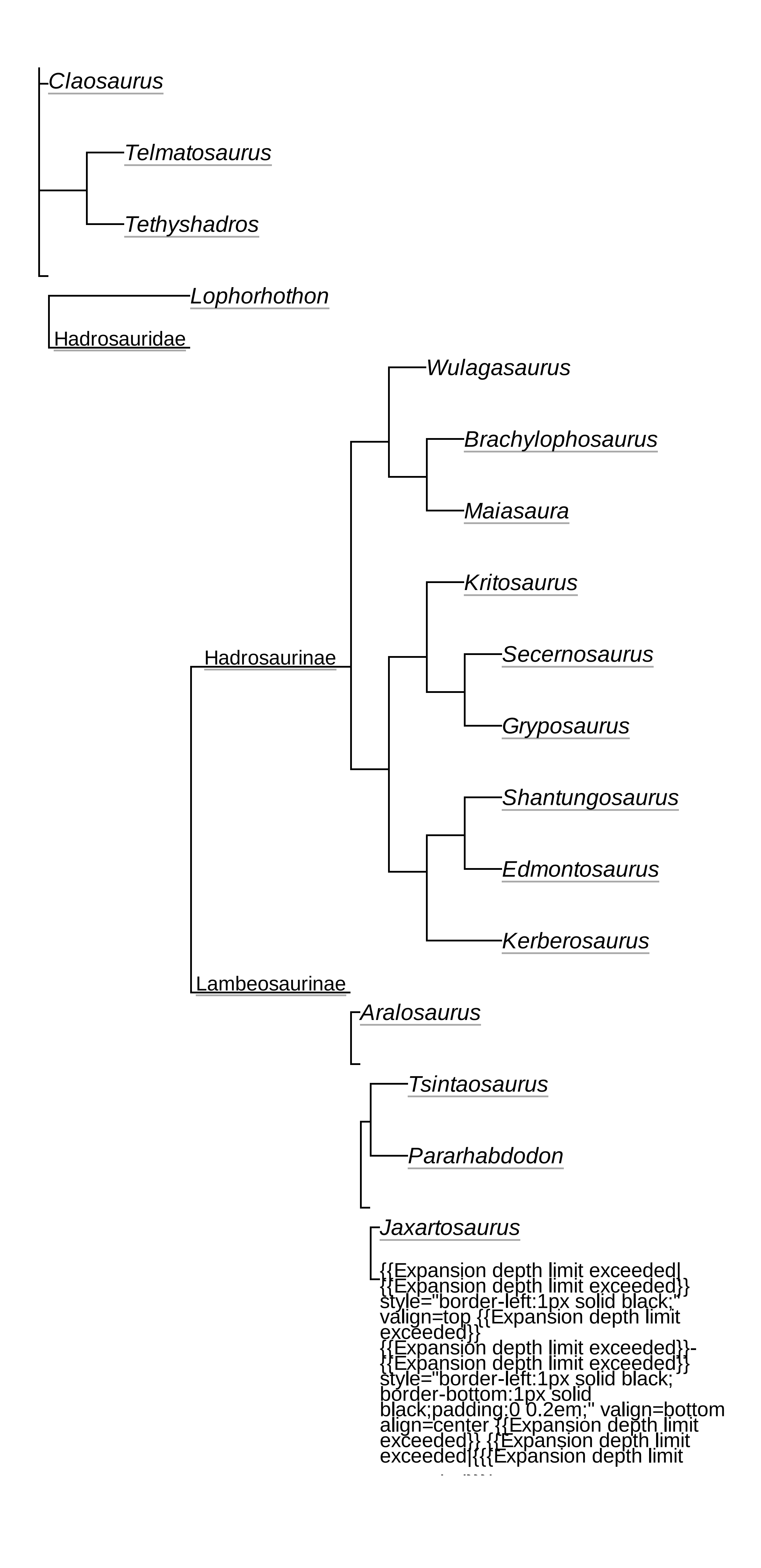

Bactrosaurus
Hadrosauridae
Wulagasaurus
Maiasaura
Brachylophosaurus
Gryposaurus
Hadrosaurinae
Kerberosaurus
Prosaurolophus
Saurolophus
Edmontosaurus
Anatotitan
Aralosaurus
Tsintaosaurus
Jaxartosaurus
Amurosaurus
Corythosaurus
Hypacrosaurus
Lambeosaurinae
Olorotitan
Lambeosaurus
Parasaurolophus
Charonosaurus

Sahaliyania

Хотя, материал, относимый к *Wulagasaurus*, более фрагментарный, чем у *Sahaliyania*, филогенетическое положение первого может быть определено легче. *Wulagasaurus* несомненно гадрозаврин, поскольку он характеризуется следующими однозначными синапоморфиями: челюстная кость с длинной и плотной каудальной частью и сужающийся дистальный конец седалищной кости. Но *Wulagasaurus* предстаёт самым базальным гадрозаврином, известным на момент исследования. Его сагиттальный гребень относительно короткий, как у бактрозавра, других базальных гадрозавроидов и ламбеозаврин. С другой стороны, у всех других рассматриваемых гадрозаврин теменной гребень намного больше, более чем на 2/3 длиннее теменной кости[1].

Для проверки гипотезы о наиболее базальном положении *Wulagasaurus* среди гадрозаврин Xing et al., 2012, использовали новую морфологическую информацию, описанную в их работе, создав матрицу данных, состоящую из 224 краниальных признака и 110 посткраниальных для 53 таксонов. Четыре базальных игуанодонтоида *Iguanodon bernissartensis*, *Mantellisaurus atherfieldensis*, *Jinzhousaurus yangi* и *Ouranosaurus nigeriensis* были выбраны в качестве внешней группы. В результате филогенетического анализа было получено 144 наиболее экономных дерева, на основе которых было построено дерево строго консенсуса:




Claosaurus
Telmatosaurus
Tethyshadros
Lophorhothon
Hadrosauridae
Wulagasaurus
Brachylophosaurus
Maiasaura
Kritosaurus
Secernosaurus
Gryposaurus
Shantungosaurus
Edmontosaurus
Kerberosaurus
Hadrosaurinae
Lambeosaurinae
Aralosaurus
Tsintaosaurus
Pararhabdodon
Jaxartosaurus
{{Expansion depth limit exceeded|
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;"
valign=top {{Expansion depth limit
exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit

exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid

black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}

{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit
exceeded| {{Expansion depth limit
exceeded}} style="border-left:1px solid
black;" valign=top {{Expansion depth
limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}-
{{Expansion depth limit exceeded}}
style="border-left:1px solid black;
border-bottom:1px solid
black;padding:0 0.2em;" valign=bottom
align=center {{Expansion depth limit
exceeded}} {{Expansion depth limit
exceeded|{{{Expansion depth limit
exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}
rowspan=2 {{Expansion depth limit
exceeded}} {{{Expansion depth limit
exceeded}}} {{Expansion depth limit
exceeded}}- }} {{Expansion depth limit

exceeded| {{Expansion depth limit exceeded}} style="border-left:1px solid black;" valign=top {{Expansion depth limit exceeded}}
{{Expansion depth limit exceeded}}- {{Expansion depth limit exceeded}} style="border-left:1px solid black; border-bottom:1px solid black;padding:0 0.2em;" valign=bottom align=center {{Expansion depth limit exceeded}} {{Expansion depth limit exceeded|{{{Expansion depth limit exceeded}}}|
}} {{Expansion depth limit exceeded}} {{Expansion depth limit exceeded}} rowspan=2 {{Expansion depth limit exceeded}} {{{Expansion depth limit exceeded}}} {{Expansion depth limit exceeded}}- }}
{{Expansion depth limit exceeded| {{{Expansion depth limit exceeded}}}| }}
{{{Expansion depth limit exceeded}}}

Таким образом, анализ поддерживает Godefroit et al., 2008, в оценке *Wulagasaurus* как относительно базального гадрозаврина. Вместе с тем, анализ указывает, что *Wulagasaurus* и клада брахилофозавр — майазавра являются сестринскими таксонами, образуя одну кладу. *Wulagasaurus* обладает некоторыми яркими особенностями, которые схожи с таковыми у брахилофозавра и майазавры. Это длинная клиновидная ростральная вершина, расположенная на уровне дорсовентральной середины рострального отростка скуловой кости; крыловидный скуловой каудальный отросток, несущий слегка выпуклый каудальный край; резко поднимающийся склон вдоль дорсолатерального края симфизной области зубной кости; соотношение между максимальной шириной плечевой кости в дельтопекторальном гребне и шейкой меньше 1,62; надацетабулярный отросток подвздошной кости с асимметричным, сильно выпуклым краем и плохо обозначенной каудальной частью[2].

Анализ призрачных линий

Базальная филогенетическая позиция *Wulagasaurus* среди гадрозаврин не согласуется с его поздним стратиграфическим положением. Такое несоответствие может быть оценено с помощью использования призрачных линий. Норелл (1992) определил призрачные линии, как недостающие участки клады в филогении. Поскольку сестринские таксоны возникают в одно время, возможно определить минимальный возраст происхождения клады: клада не может возникнуть позже появления сестринских таксонов, составляющих эту кладу. Призрачная линия может быть откалибрована с использованием геохронологической шкалы: для сестринских таксонов это разница между возникновением молодого таксона и возникновением старого. Призрачные линии, следовательно, могут рассматриваться как оценка полноты ископаемой летописи с филогенетической точки зрения.

Как выше обсуждалось, возраст *Wulagasaurus*, вероятно, датируется поздним маастрихтом. Старейшим относительно хорошо датированным представителем сестринской к группе *Wulagasaurus* является *Gryposaurus latidens* из формации Two Medicine, штат Монтана (старейшее время возникновения около 80 млн лет). Это означает, что линия *Wulagasaurus* должна была отделиться от линии, ведущей к более продвинутым гадрозавринам, по крайней мере, в раннем кампане, растягивая продолжительность призрачной линии *Wulagasaurus* на 13 млн лет[1].

Палеобиогеография

В предыдущих работах Годфруа и коллег было показано, что ламбеозавриновые гадрозавры, вероятно, имеют азиатское происхождение. В самом деле, самые базальные и/или старейшие ламбеозаврины обнаружены в Азии: *Aralosaurus tuberiferus* из белеутинской свиты (турон?) Казахстана, *Tsintaosaurus spinorhinus* из формации Wangshi (кампан), *Jaxartosaurus aralensis* из формации Syuksyuk Казахстана (сантон) и *Amurosaurus riabinini* из маастрихта формации Udurchukan Амурской области, Россия. На западе Северной Америки старейшие хорошо датированные ламбеозаврины обнаружены в формациях верхнего кампана; все принадлежат к продвинутым кладам паразавролофа или коритозавра. Самая простая гипотеза заключается в том, что предки клад паразавролофа и коритозавра мигрировали из восточной Азии на запад Северной Америки перед или в начале позднего кампана. Другие таксоны динозавров следовали этому миграционному маршруту в течение мела: базальные неоцератопсы, анкилозавры, тираннозавроиды и троодонтиды. Сухопутный маршрут между Азией и Кордильерами Америки через Берингов перешеек, вероятно, открылся в течение апта — альба и существовал в течение всего позднего мела.

До самого недавнего времени североамериканское происхождение гадрозаврин казалось правдоподобным, потому что самые базальные и старейшие (сантон) представители этой клады были найдены именно там. Имея на руках данные об азиатских базальных ламбеозавринах и североамериканских базальных гадрозавринах, предположения о родине монофилетических гадрозавров оставались очень гипотетическими и спорными. Это было тем более пробматично, поскольку негадрозавровые гадрозавроиды были обнаружены в Азии (*Altirhinus*, *Probactrosaurus*, *Bactrosaurus*, *Gilmoreosaurus*), в Северной Америке (*Eolambia*, *Protohadros*) и даже в Европе (*Telmatosaurus*). Поэтому обнаружение *Wulagasaurus* очень важно в палеогеографической перспективе. В самом деле, этот азиатский гадрозаврин рассматривается авторами, как самый базальный гадрозаврин. Таким образом, можно предположить, что гадрозаврины, как и ламбеозаврины, имеют азиатское происхождение. Это означает, что их общий предок жил в Азии. В то время, как линия базальных гадрозаврин, ведущая к *Wulagasaurus*, оставалась в Азии, общий предок более продвинутых гадрозаврин, вероятно, в сантоне мигрировал на запад Северной Америки. В течение кампана и в раннем маастрихте несколько независимых линий гадрозавров вернулись в Азию.

Исследование материала о динозаврах из Улаги подтверждает, что ламбеозаврины и гадрозаврины разошлись в восточной Азии в течение позднего маастрихта. Ламбеозаврины были доминирующими травоядными динозаврами в этом регионе в этот период, тогда как цератопсов, по-видимому, уже там не было. С другой стороны, цератопсы в фаунах позднего маастрихта западной части Северной Америки самые распространённые динозавры, а ламбеозаврины отсутствуют или представлены редкими и неясными отдельными костями[1].

Примечания

1. Godefroit, Pascal; Hai Shulin; Yu Tingxiang; Lauters, Pascaline (2008). «New hadrosaurid dinosaurs from the uppermost Cretaceous of north-eastern China». Acta Palaeontologica Polonica 53 (1): 47-74. doi:10.4202/app.2008.0103.
2. Xing, Hai; Prieto-Marquez, Albert; Gu Wei; Yu Tingxiang (2012). «Reevaluation and phylogenetic analysis of the hadrosaurine dinosaur Wulagasaurus dongi from the Maastrichtian of northeast China». Vertebrata PalAsiatica 50 (2): 160—169.